

【書類名】 図面

[Document Name] Drawings

【図1】 [Figure 1]

max. 10 colors on one screen

BG: 4 colors

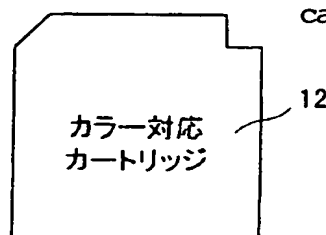
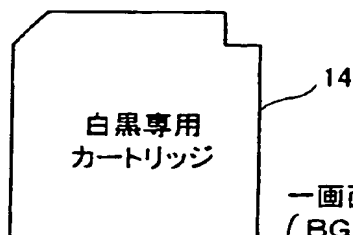
1 pallet

OBJ: 3 colors

2 pallets

color
compatible
cartridge

black & white
exclusive
cartridge



一画面中最大10色
(BG: 4色1パレット
OBJ: 3色2パレット)

白黒4階調

black & white 4
tones

black &
white 4 tones

白黒4階調

一画面中最大56色
(BG: 4色8パレット
OBJ: 3色8パレット)

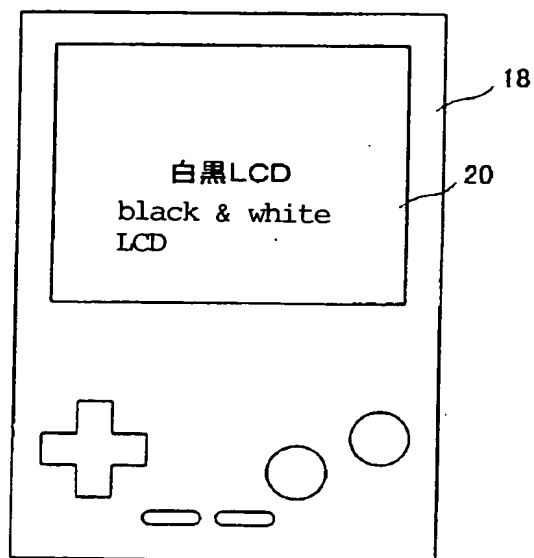
max. 56 colors on
one screen

BG: 4 colors

8 pallets

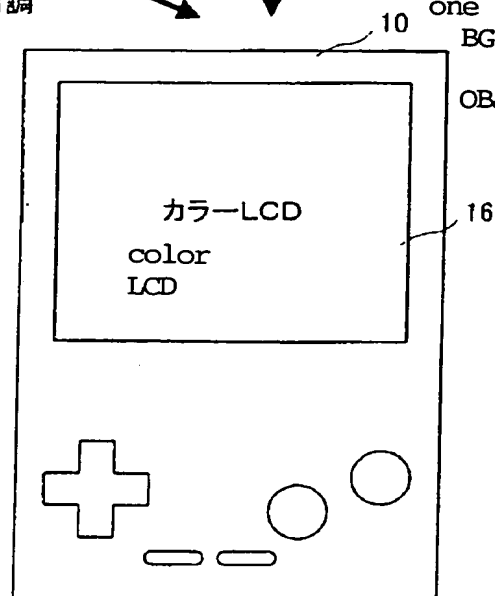
OBJ: 3 colors

8 pallets



白黒表示ゲーム機

black-&-white
display game machine

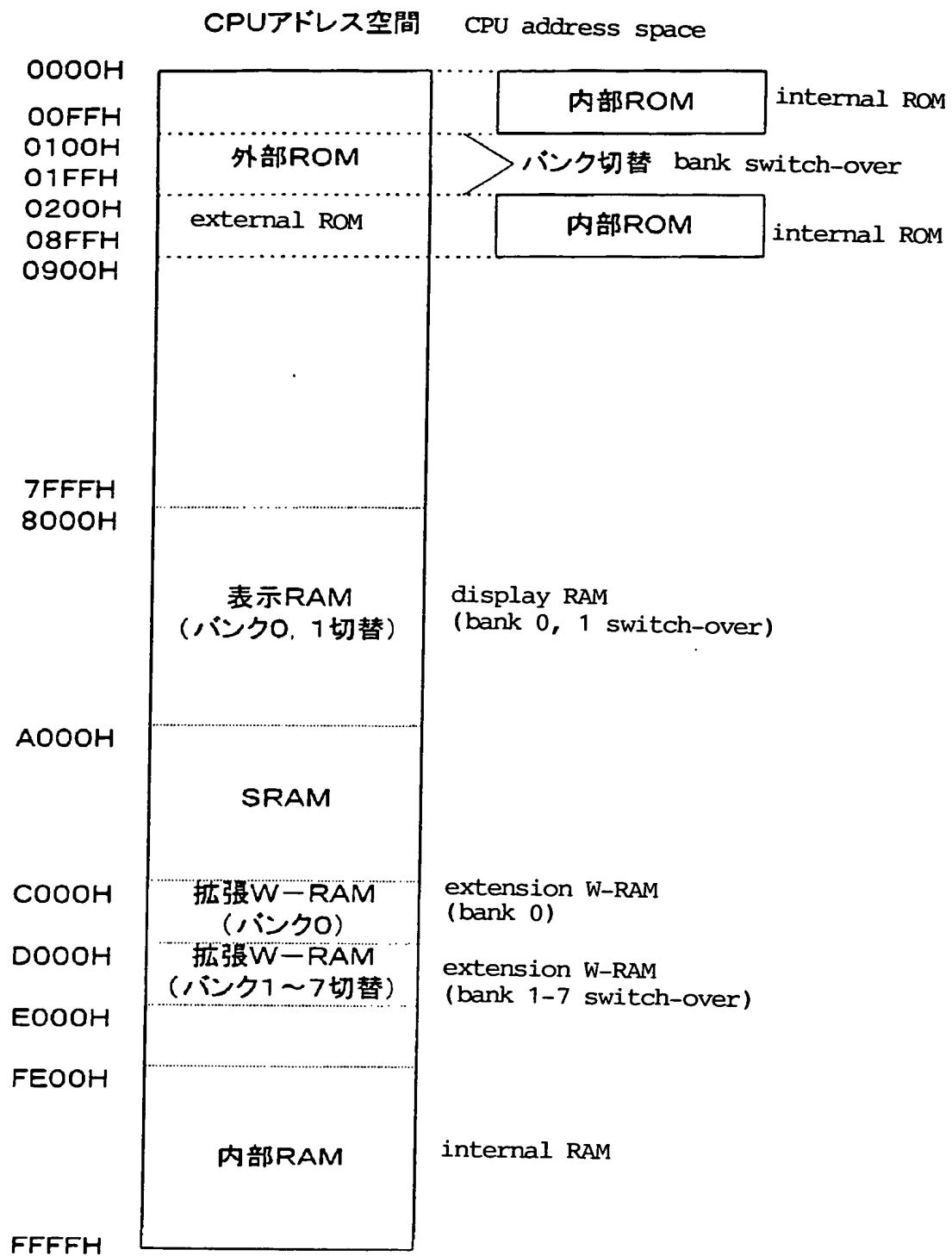


カラー表示ゲーム機

color display game machine

The block diagram illustrates the internal architecture and external interfaces of a portable electronic device. The central component is the **CPU core** (30), which is connected to an **internal ROM** (32) and **internal RAM** (34). A **basic oscillator** (36) provides a clock signal to the CPU core via a **frequency divider** (38). The CPU core is also connected to a **color display processing circuit** (28), which includes a **color display driver** (24) and an **LCD driver** (22). The color display processing circuit is connected to a **color LCD** (16). The device also features an **amplifier** (58) connected to a **speaker** (60) and a **microphone** (54). External storage is provided by a **cartridge** (12(14)) containing **external ROM** (42(44)) and **SRAM** (46). The cartridge is connected to the CPU core via a **connector** (40). The device also includes **display RAM** (52) and **extension working RAM** (50) connected to the CPU core via a **frequency divider** (52).

【図 3】 [Figure 3]



【図4】 [Figure 4]

black-&-white exclusive
cartridge 14 internal
ROM 44 memory map

白黒専用カートリッジ14の外部
ROM44のメモリマップ

registered data area
logo data
color non-compatible code
(Fig. 9)

program area

data area

BG0 data
tone data
character code

BG1 data

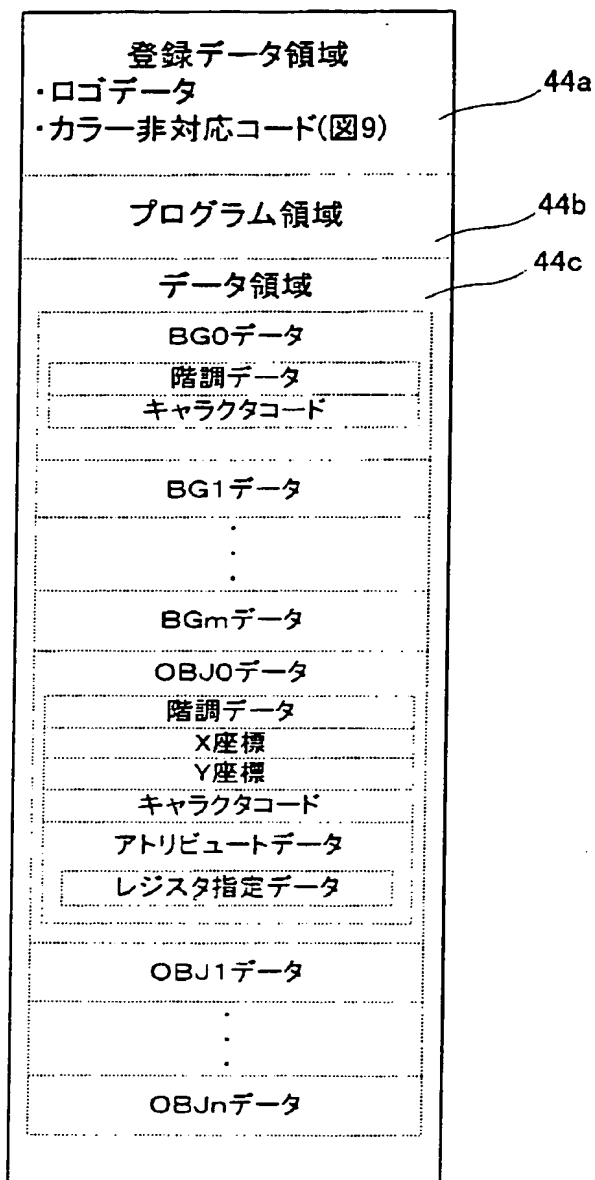
BGm data
OBJ0 data

tone data
X coordinate
Y coordinate
character code
attribute data

register designating data

OBJ1 data

OBJn data



【図 5】 [Figure 5]

color compatible cartridge カラー対応カートリッジ12の外部
12 external ROM 42 memory ROM42のメモリマップ
map

registered data area
logo data
color compatible code

program area

data area
BGO data
tone data
character code
attribute data

color pallet
designating data

BG1 data

BGm data

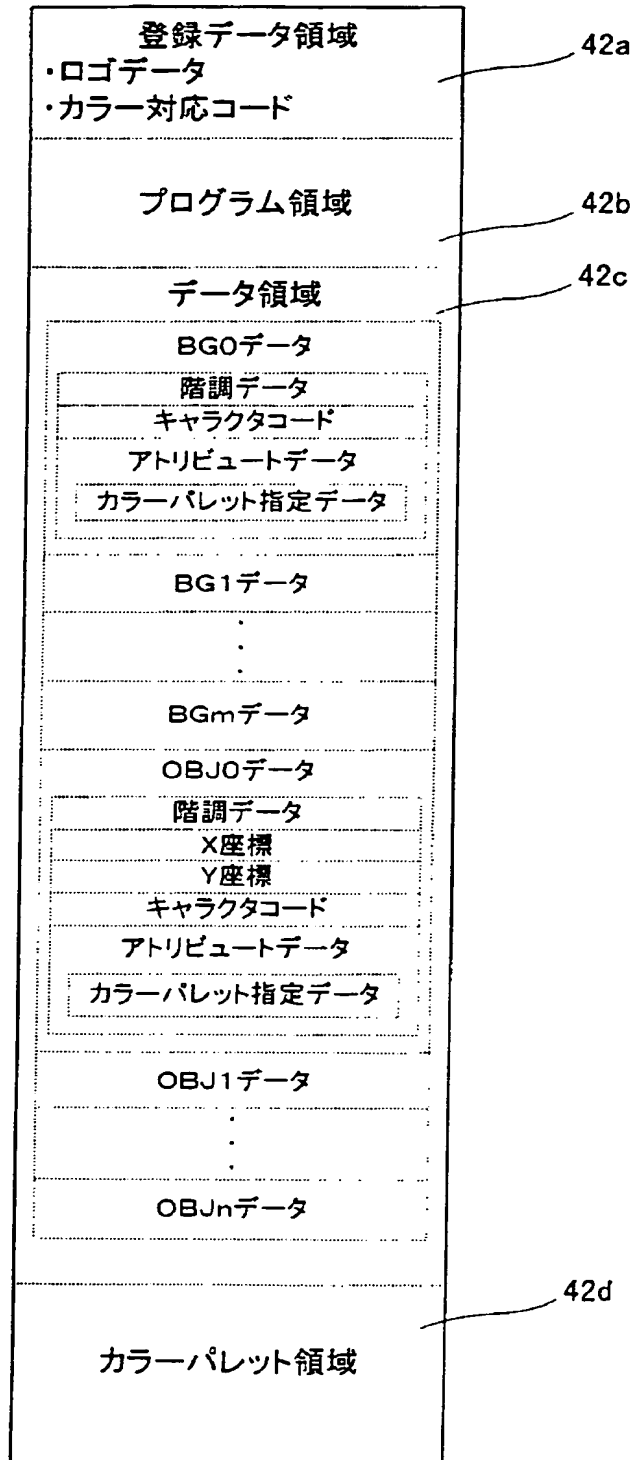
OBJ0 data
tone data
X coordinate
Y coordinate
character code
attribute data

color pallet designating
data

OBJ1 data

OBJn data

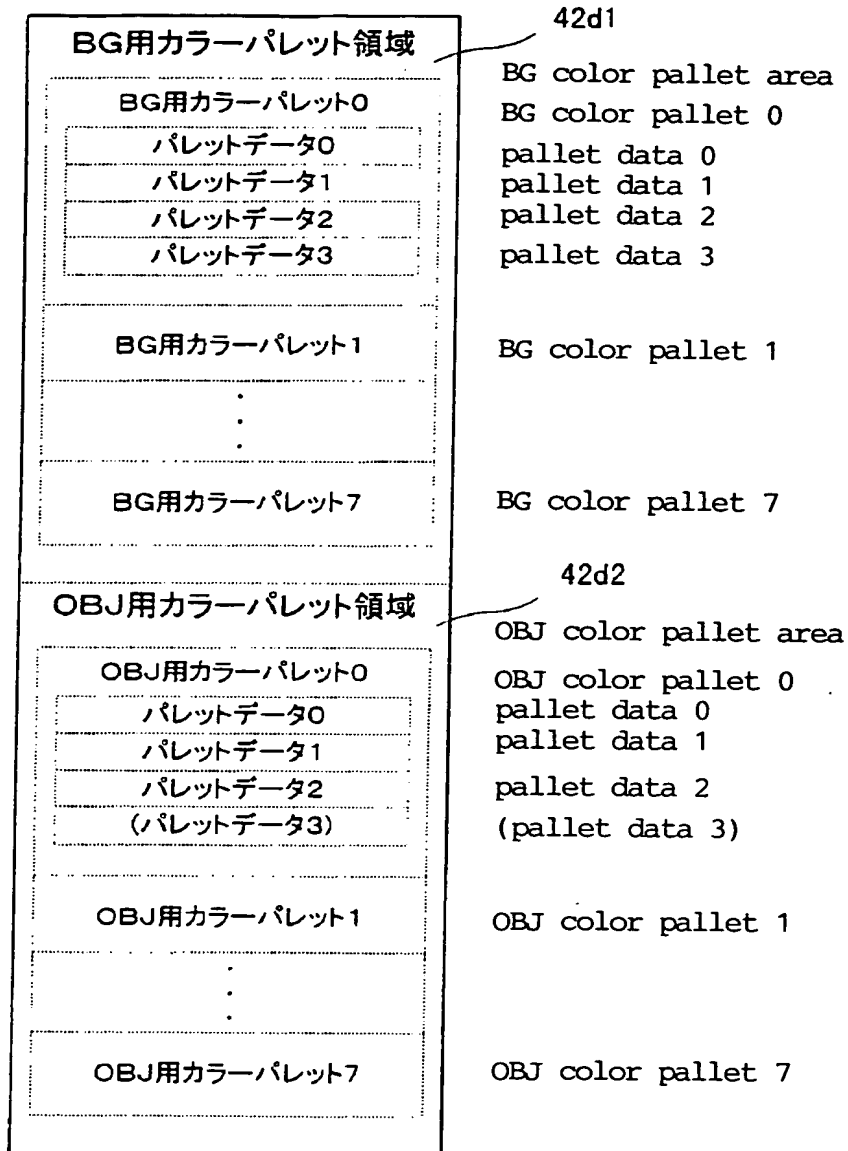
color pallet area



【図 6】 [Figure 6]

カラーパレット領域42dの
メモリマップ

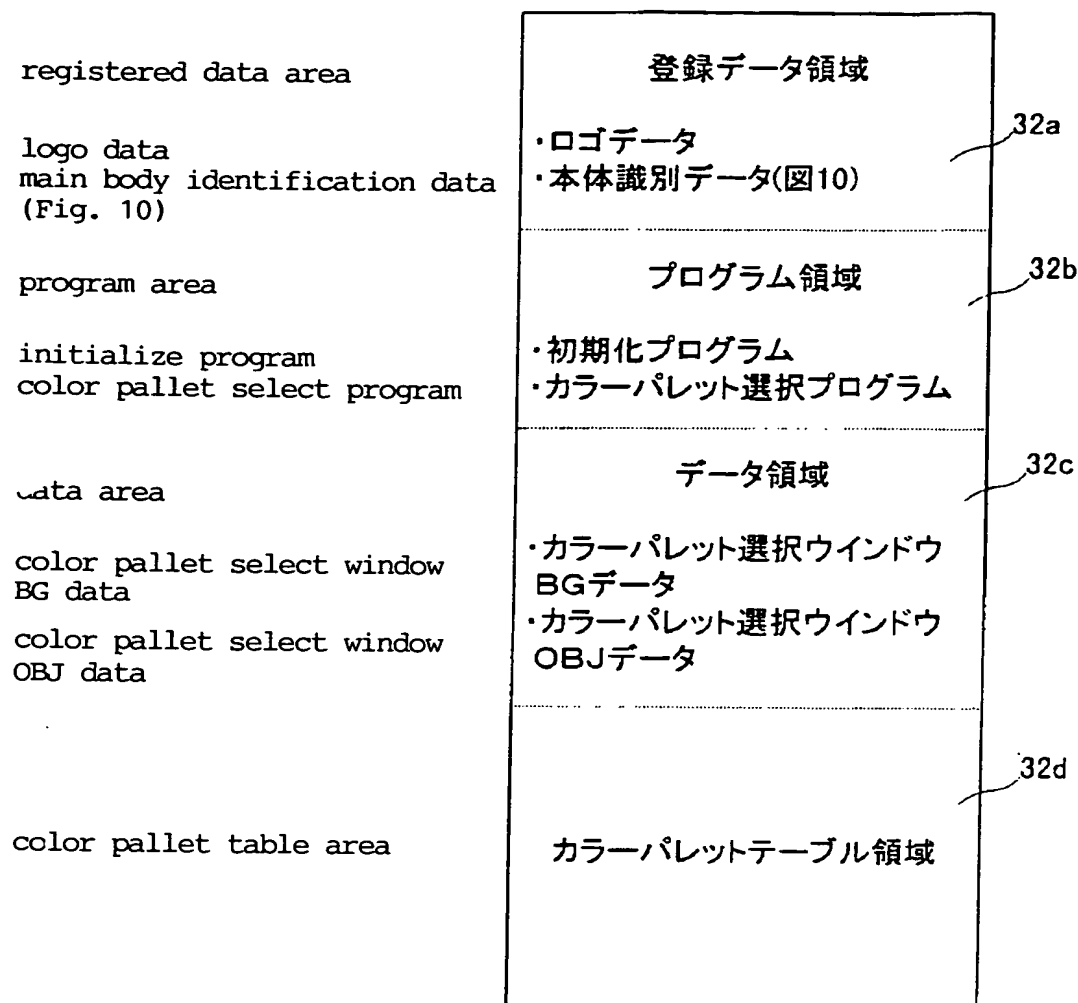
color pallet area 42d
memory map



【図 7】 [Figure 7]

internal ROM 32 memory map

内部ROM32のメモリマップ



【図 8】 [Figure 8]

detailed memory map of
color pallet table area 32d

color pallet select window
displaying color pallet area

BG color pallet
pallet data 0
pallet data 1
pallet data 2
pallet data 3

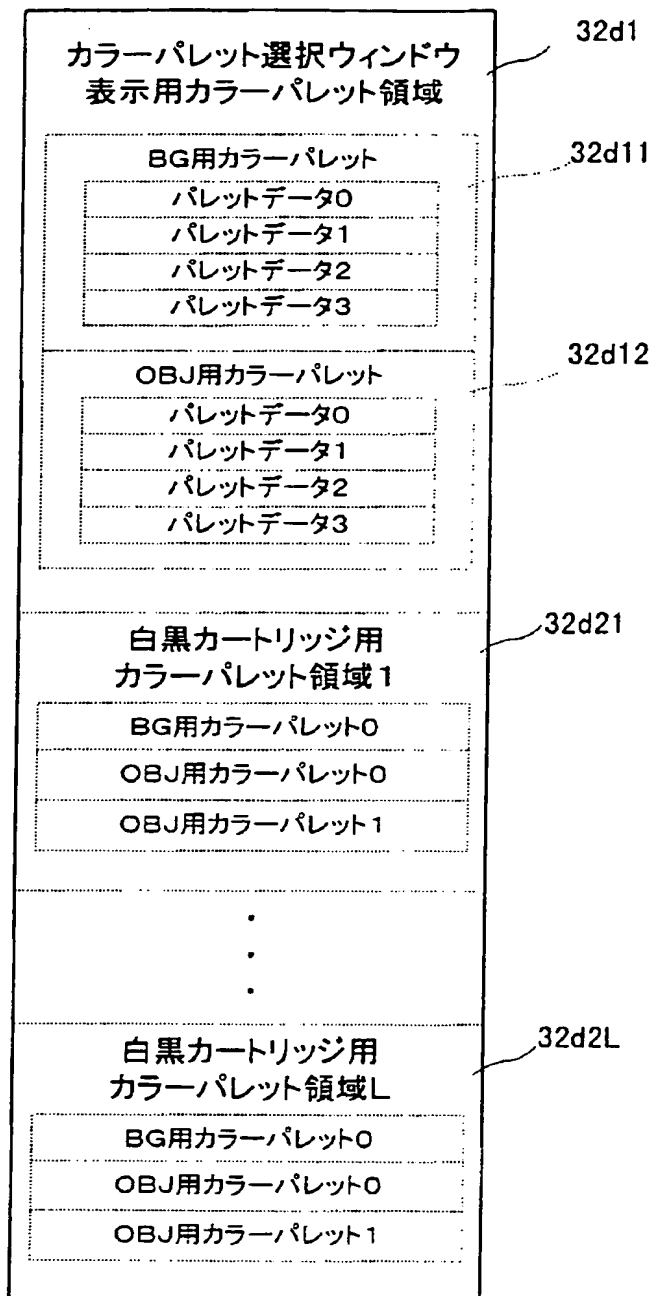
OBJ color pallet
pallet data 0
pallet data 1
pallet data 2
pallet data 3

black-&-white cartridge
color pallet area 1

BG color pallet 0
OBJ color pallet 0
OBJ color pallet 1

black-&-white cartridge
color pallet area L
BG color pallet 0
OBJ color pallet 0
OBJ color pallet 1

カラーパレットテーブル領域
32dの詳細なメモリマップ



【図 9】 [Figure 9]

example of binary
number display

example of
hexadecimal number
display
16進数表示例

2進数表示例

	7	6	5	4	3	2	1	0	
カラー対応 color compatible	1	0	0	0	0	0	0	0	(80)
カラー非対応 color non-compatible	0	0	0	0	0	0	0	0	(00)

【図 10】 [Figure 10]

example of binary
number display

example of
hexadecimal number
display

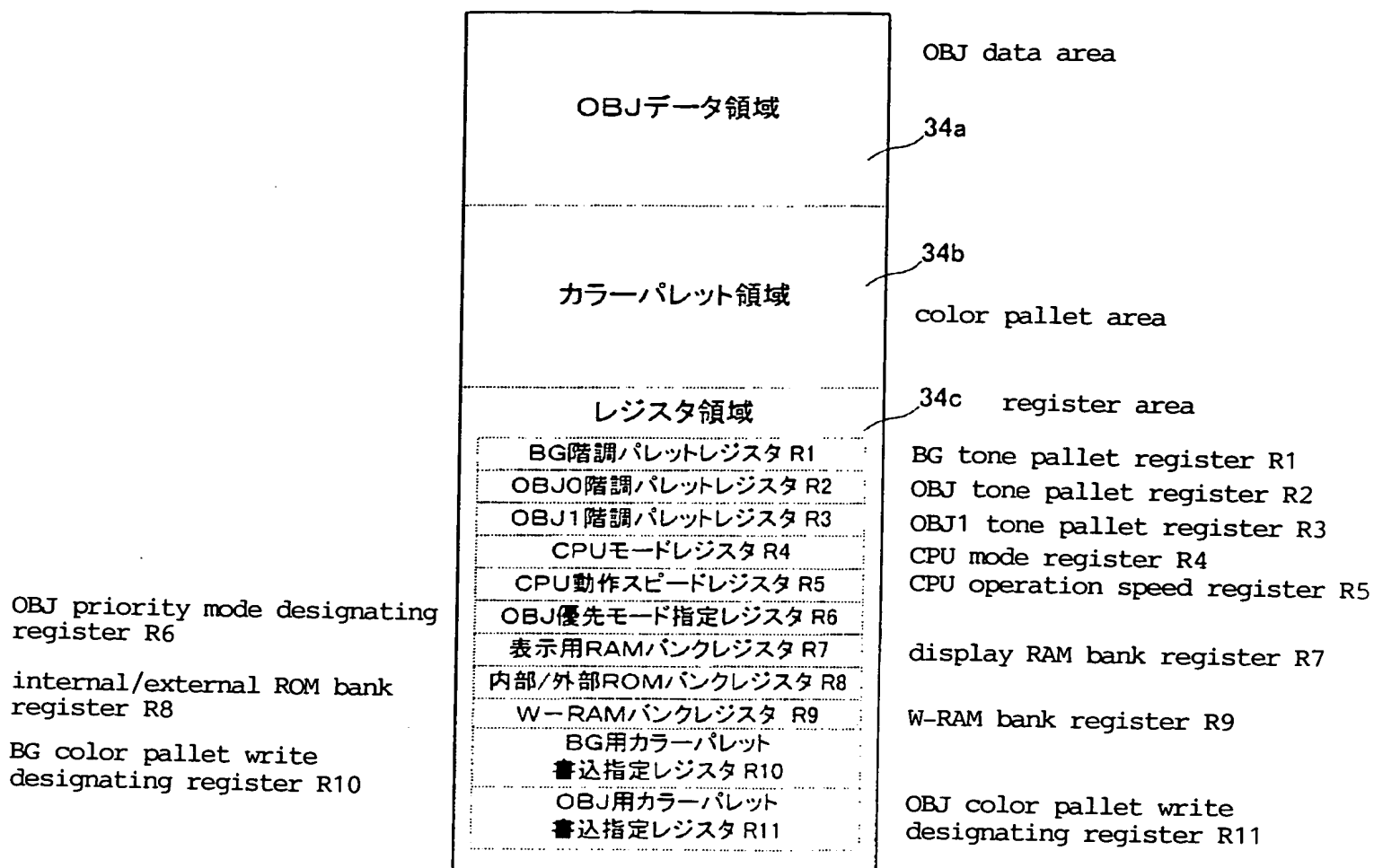
2進数表示例

16進数表示例

	7	6	5	4	3	2	1	0	
black-&-white display game machine 1	白黒表示 ゲーム機1	0	0	0	0	0	0	1	(01)
black-&-white display game machine 2	白黒表示 ゲーム機2	1	1	1	1	1	1	1	(FF)
color display game machine	カラー表示 ゲーム機	0	0	0	1	0	0	1	(11)

internal RAM 34 memory map

内部RAM34のメモリマップ



【図 12】 [Figure 12]

display RAM 52 memory map

表示RAM52のメモリマップ

bank 0 バンク0 バンク1 bank 1

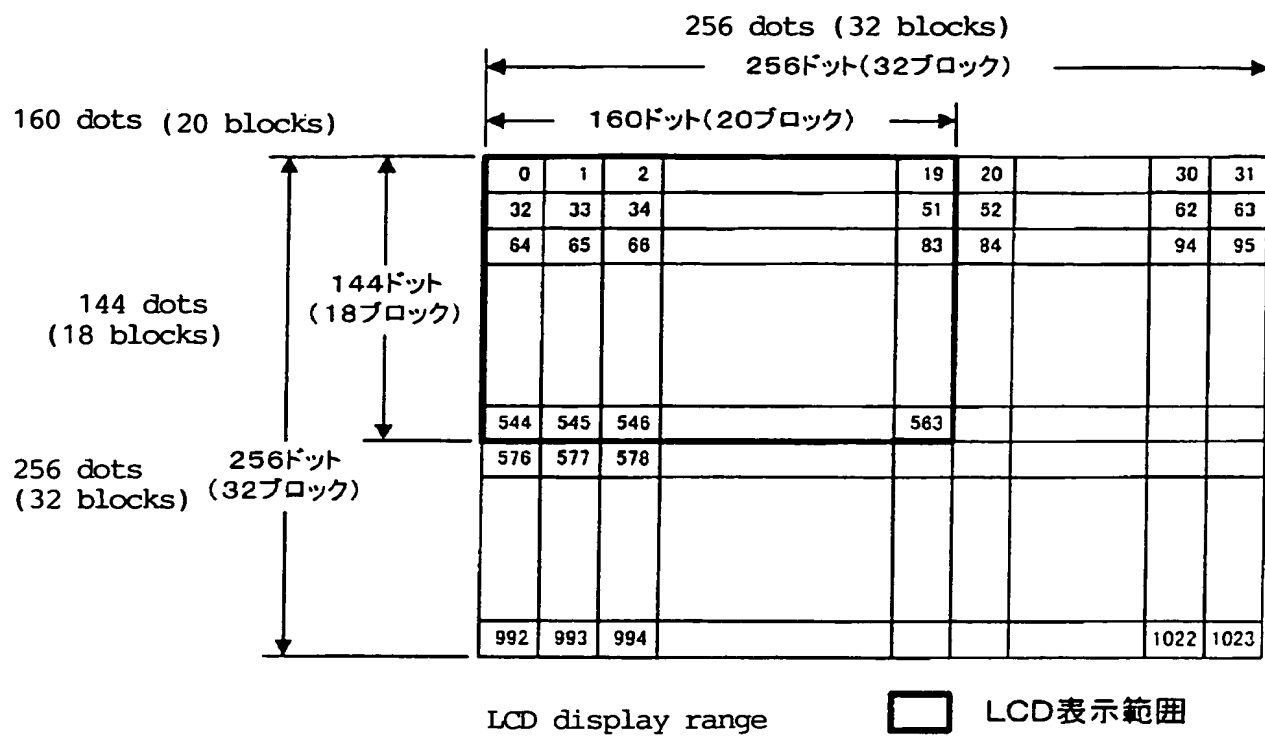
キャラクタデータ character data		キャラクタデータ character data	
BG表示データ1			
キャラクタコード	アトリビュートデータ attribute	0	
キャラクタコード	アトリビュートデータ data	1	
:	attribute	:	
:	attribute	:	
キャラクタコード	アトリビュートデータ data	1022	
キャラクタコード	アトリビュートデータ attribute	1023	
BG表示データ2			
キャラクタコード	アトリビュートデータ attribute	0	
キャラクタコード	アトリビュートデータ data	1	
:	attribute data	:	
:	attribute	:	
キャラクタコード	アトリビュートデータ data	1022	
キャラクタコード	アトリビュートデータ	1023	

ブロックNO. block NO.

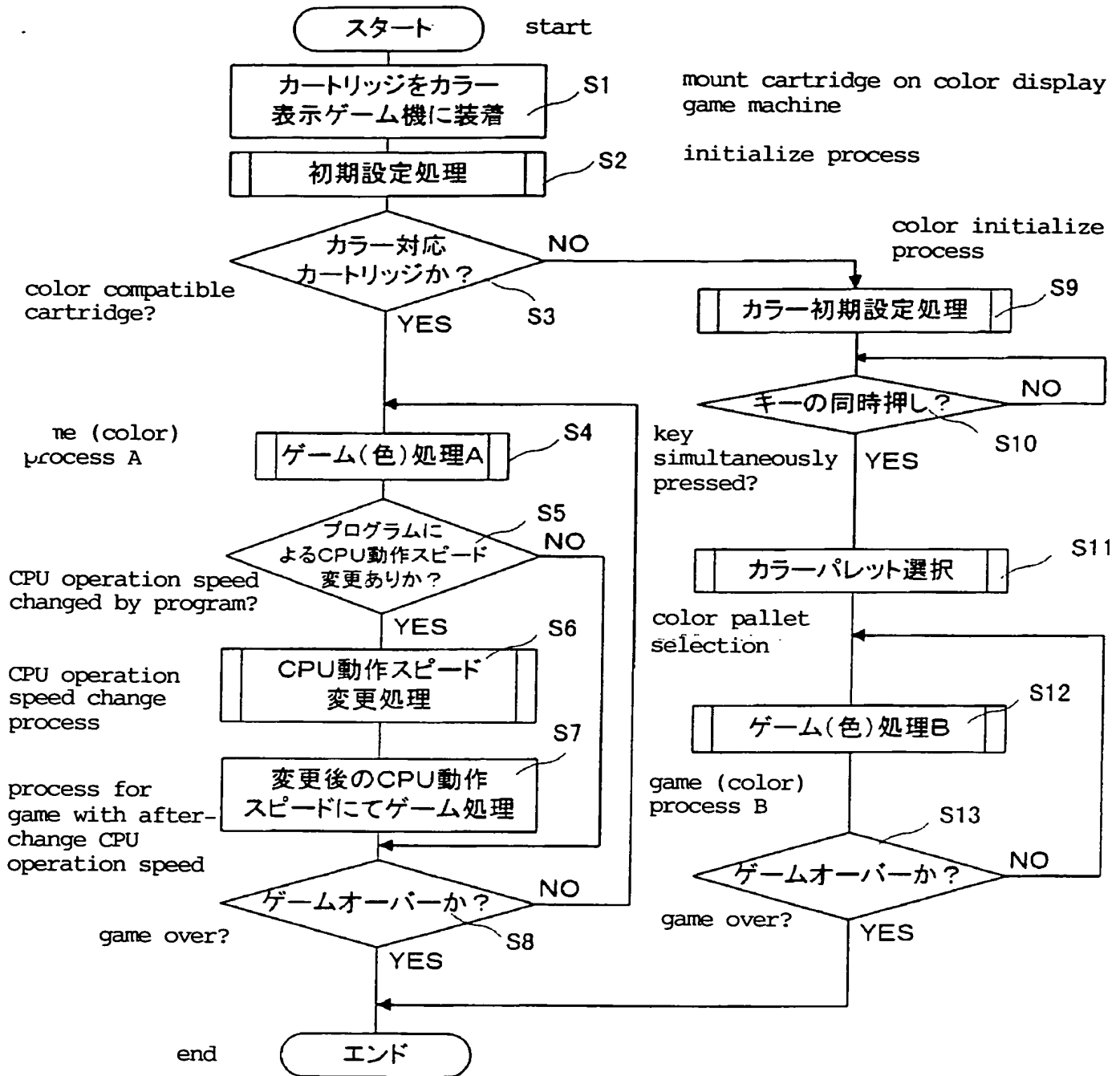
ブロックNO. block NO.

attribute data

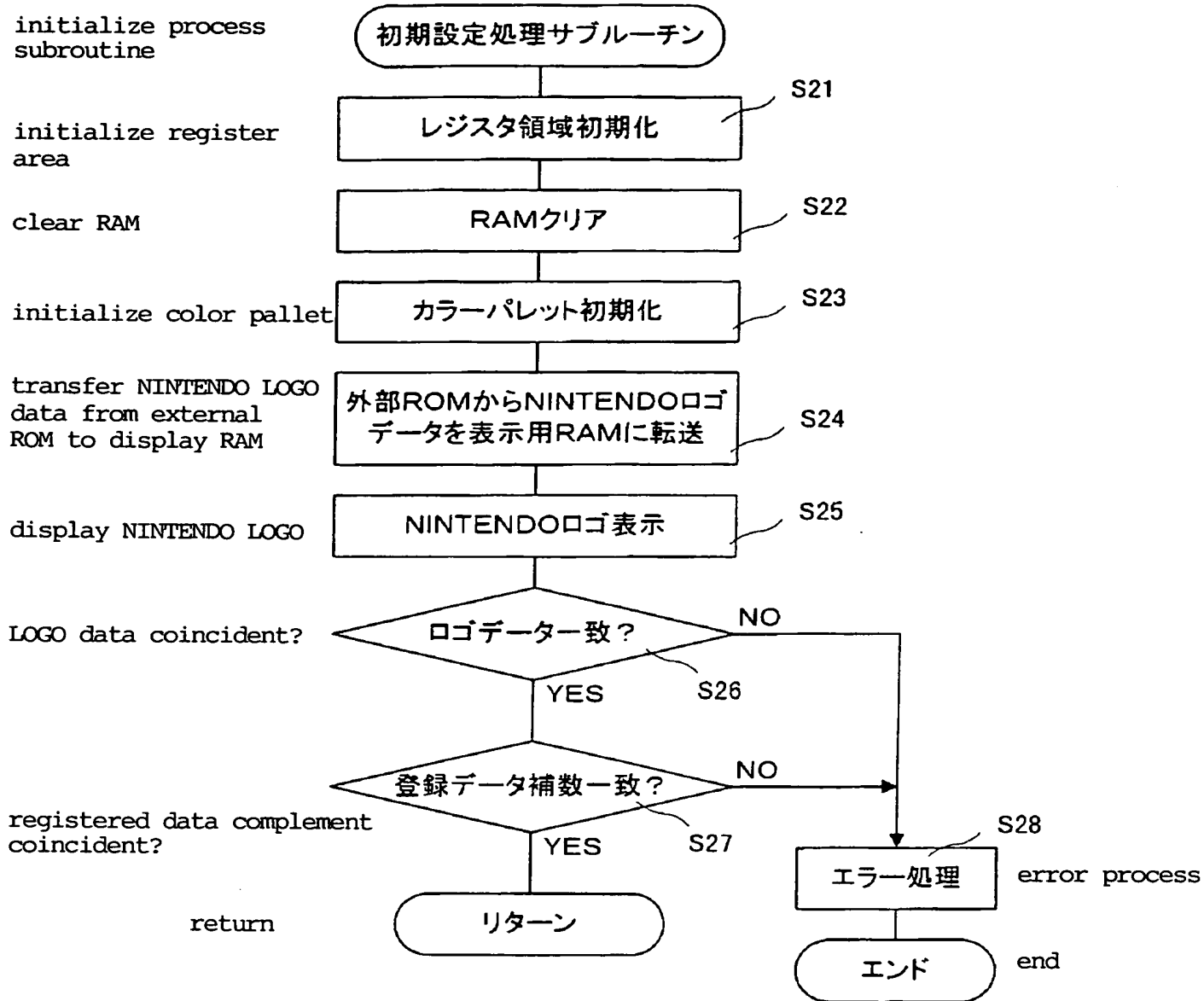
【図 13】 [Figure 13]



【図 14】 [Figure 14]



【図15】 [Figure 15]



【図 16】 [Figure 16]

game (color) process A
subroutine

transfer BG color pallet
& OBJ color pallet from
external ROM to internal
RAM

transfer OBJ data to
internal RAM

transfer BG character
code to display RAM

switch display RAM to
bank 1, transfer BG
attribute data

display in color based
on BG color pallet
designated by color
pallet designating
data of BG attribute data

display in color based on
OBJ color pallet
designated by color
pallet designating
data of OBJ data

ゲーム(色)処理A
サブルーチン

外部ROMからBG用カラーパレット
およびOBJ用カラーパレットを内部
RAMに転送

OBJデータを内部RAMに転送

BGキャラクタコードを
表示用RAMに転送

表示用RAMをバンク1に切り替え、
BGアトリビュートデータ転送

BGアトリビュートデータのカラー
パレット指定データで指定された
BG用カラーパレットに基づいて
カラー表示

OBJデータのカラーパレット指定
データで指定されたOBJ用カラー
パレットに基づいてカラー表示

リターン

return

S41

S42

S43

S44

S45

S46

【図 17】 [Figure 17]

CPU operation speed change
process subroutine

CPU動作スピード変更処理
サブルーチン

set speed switch-over signal
to CPU operation speed
register

CPU動作スピードレジスタに
スピード切替信号を設定

S51

switch-over CPU operation
speed (hardware process)

CPU動作スピード切替
(ハードウェア処理)

S52

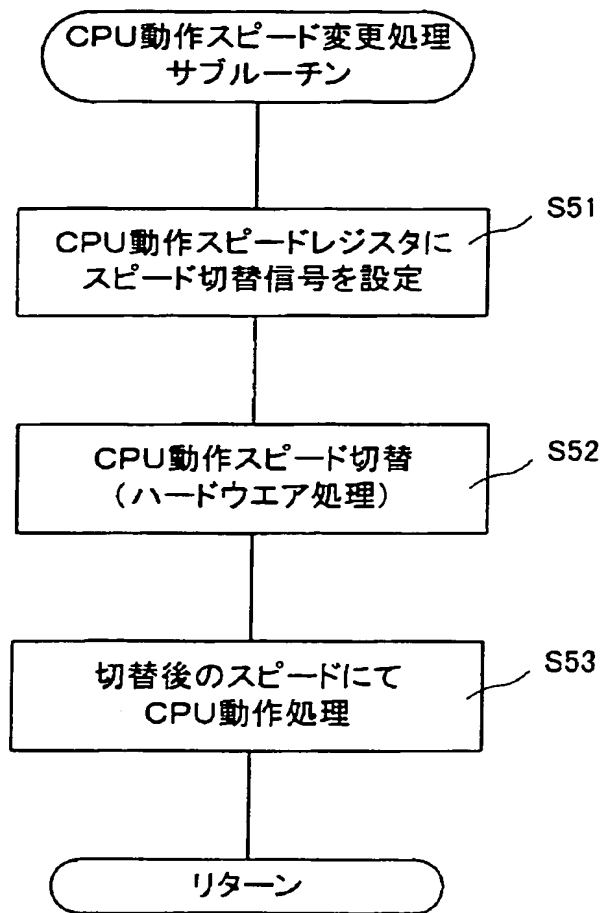
process for CPU operation
with after-switch-over speed

切替後のスピードにて
CPU動作処理

S53

return

リターン



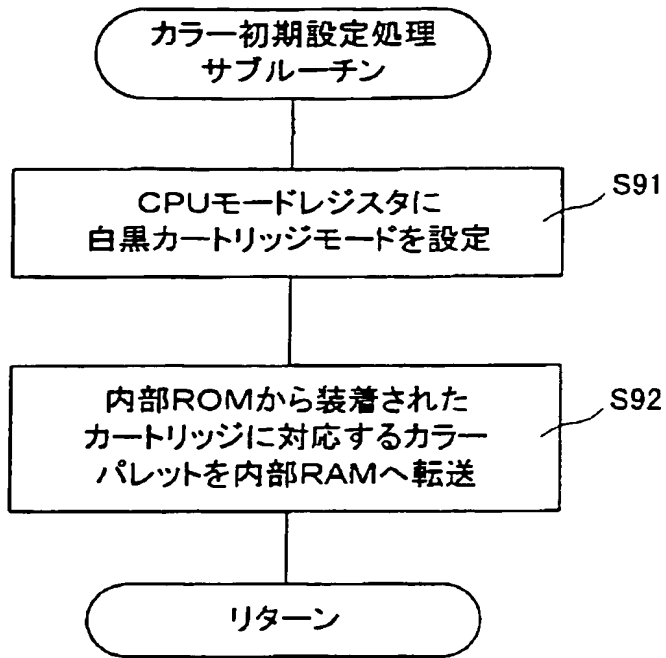
【図18】 [Figure 18]

color initialize process
subroutine

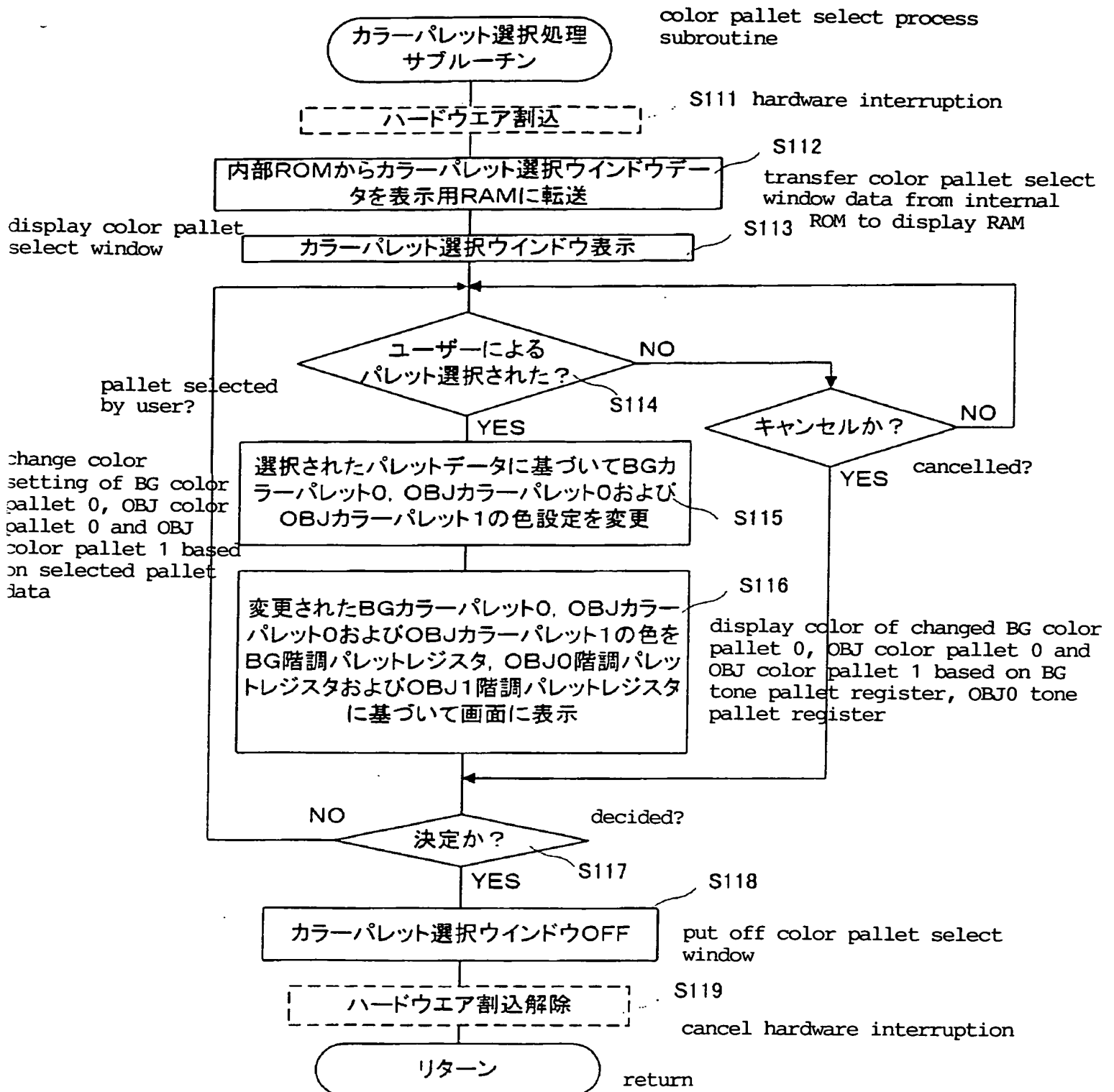
set balck-&-white cartridge
mode to CPU mode register

transfer color pallet
corresponding to mounted
cartridge from internal ROM
to internal RAM

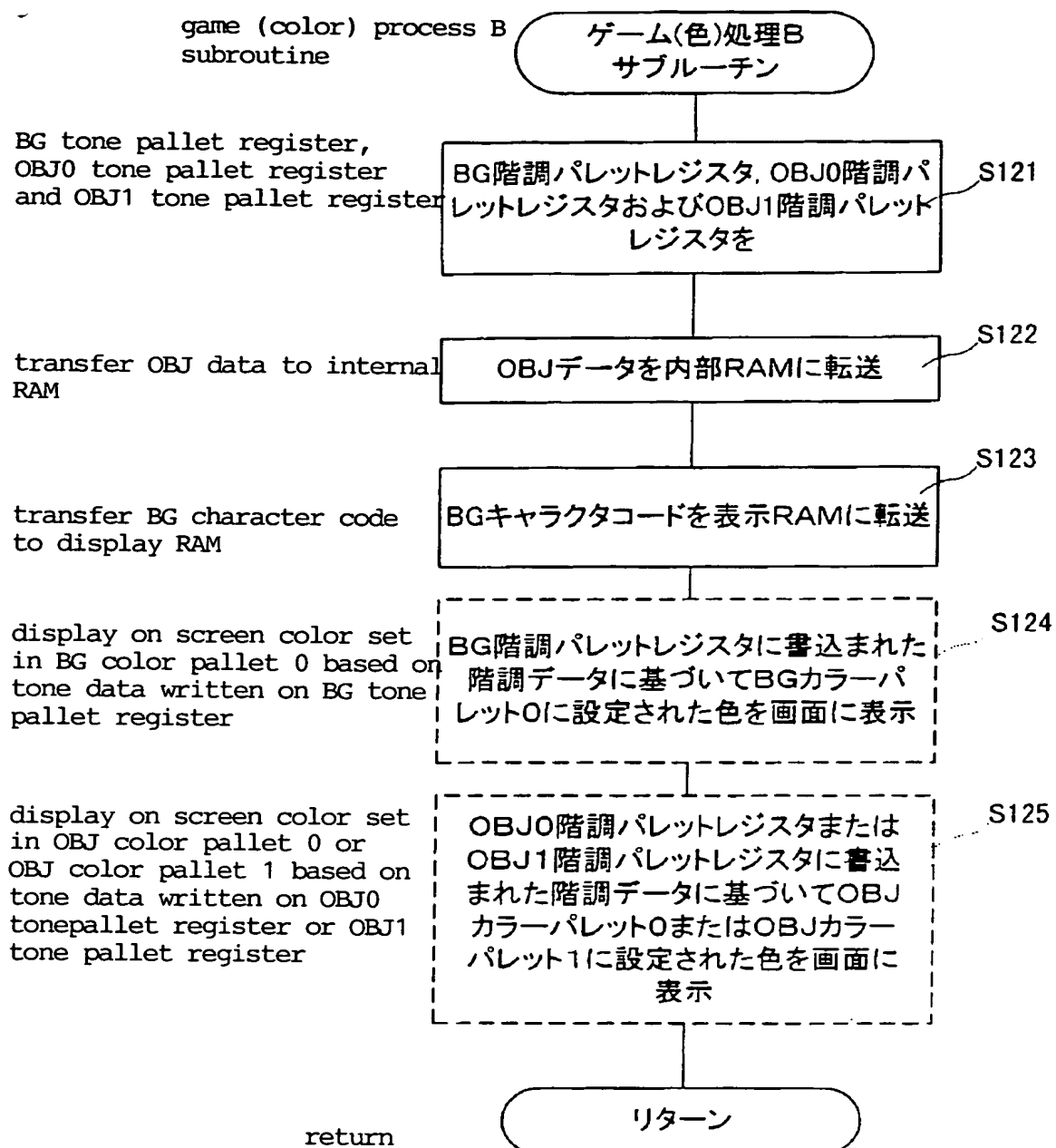
return



【図19】 [Figure 19]



【図 20】 [Figure 20]



【図 21】 [Figure 21]

example of color pallet select window display
カラーパレット選択ウインドウ表示例

